

Tétraédrite. — Les cristaux de cette substance sont associés à la pyrite, à la blende et à la galène. Ils présentent les formes, a^1 , a^2 , $p\frac{1}{2}b^1$. Comme la tétraédrite est hémédre, les faces des deux formes directe et inverse ont un éclat très différent.

Blende. — La blende a une couleur verdâtre et présente des anomalies optiques assez nettes.

La *galène* et la *pyrite* ne présentent rien de particulier.

RECHERCHES PHYSIOLOGIQUES ET CHIMIQUES
SUR LES DIDIEREA, H. BN. DE MADAGASCAR,
PAR LE DOCTEUR A.-T. DE ROCHEBRUNE.

Depuis quatre années consécutives, nous nous livrons (*tout à fait en dehors de notre service du Muséum*) à une longue et difficile étude sur les végétaux toxiques et suspects, propres au continent africain et aux îles adjacentes; cette étude complexe, car elle embrasse les questions de botanique pure, d'ethnographie, de critique historique, de chimie, de physiologie, de thérapeutique, de posologie, etc., relatives à tout ou partie des végétaux examinés, est loin d'être terminée; aussi nous proposons-nous de faire connaître les résultats de quelques-unes de nos recherches, lorsqu'elles nous paraîtront présenter un certain intérêt; ce sera comme une prise de date pour l'ouvrage, dont nous comptons publier avant peu les premiers fascicules.

Aujourd'hui, nous examinerons un produit de la grande île indo-africaine, où flottent à l'heure actuelle, depuis quelques jours à peine, les plis de notre drapeau national.

Le 29 janvier dernier, notre savant maître à l'École de médecine de Paris, M. le professeur H. Baillon, signalait, ici, un groupe de plantes des plus remarquables, localisées dans la région sud-ouest de Madagascar, plantes qu'il a qualifiées du nom de *Didierea*, voulant par cette appellation générique consacrer le nom du savant qui a si puissamment contribué à faire connaître la faune et la flore malgaches, M. Alfred Grandidier.

Sans vouloir revenir sur la magistrale description qui a été donnée de ces végétaux étranges «à l'aspect cactiforme», ou simulant «de vastes Lycopodes» dont nous reproduisons les figures d'ensemble ⁽¹⁾, nous rap-

(1) La figure du *D. Madagascariensis*, tirée du grand ouvrage de M. Grandidier, *Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar*, est la reproduction réduite de la pl. 261, de la partie botanique par M. le professeur Baillon (volume XXXIV, t. V, atlas III, 1^{re} partie, 35^e fascicule). M. le professeur Baillon nous

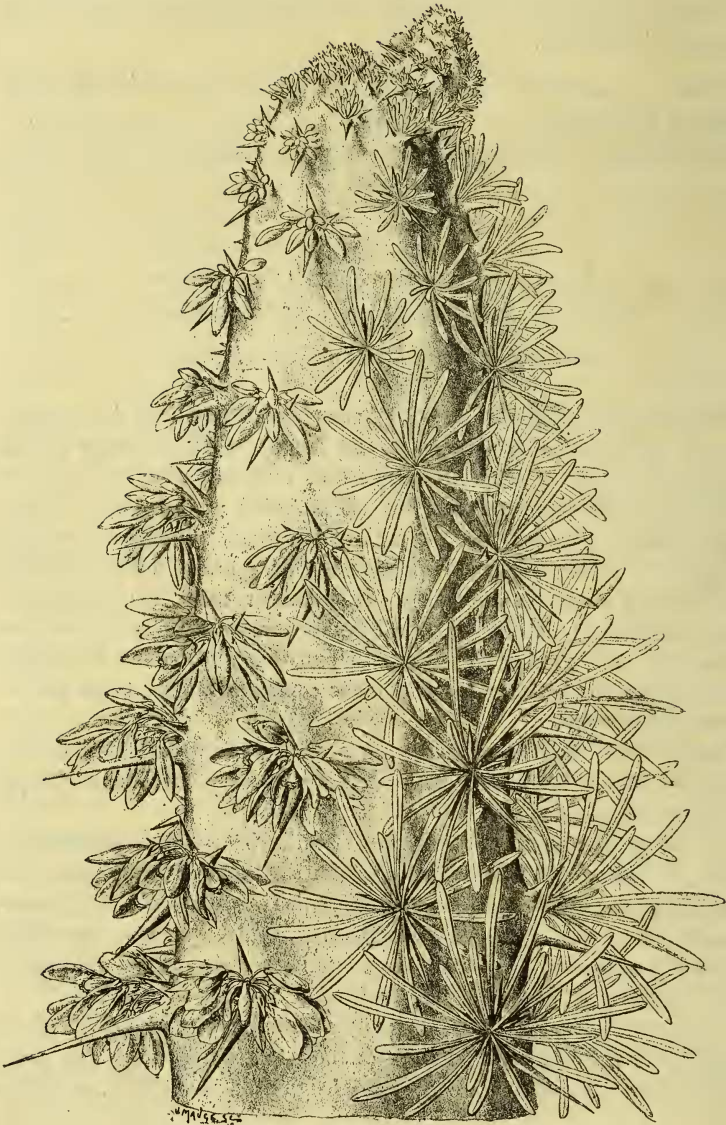


Fig. 1. — *Didierea Madagascariensis*, H. Bn.

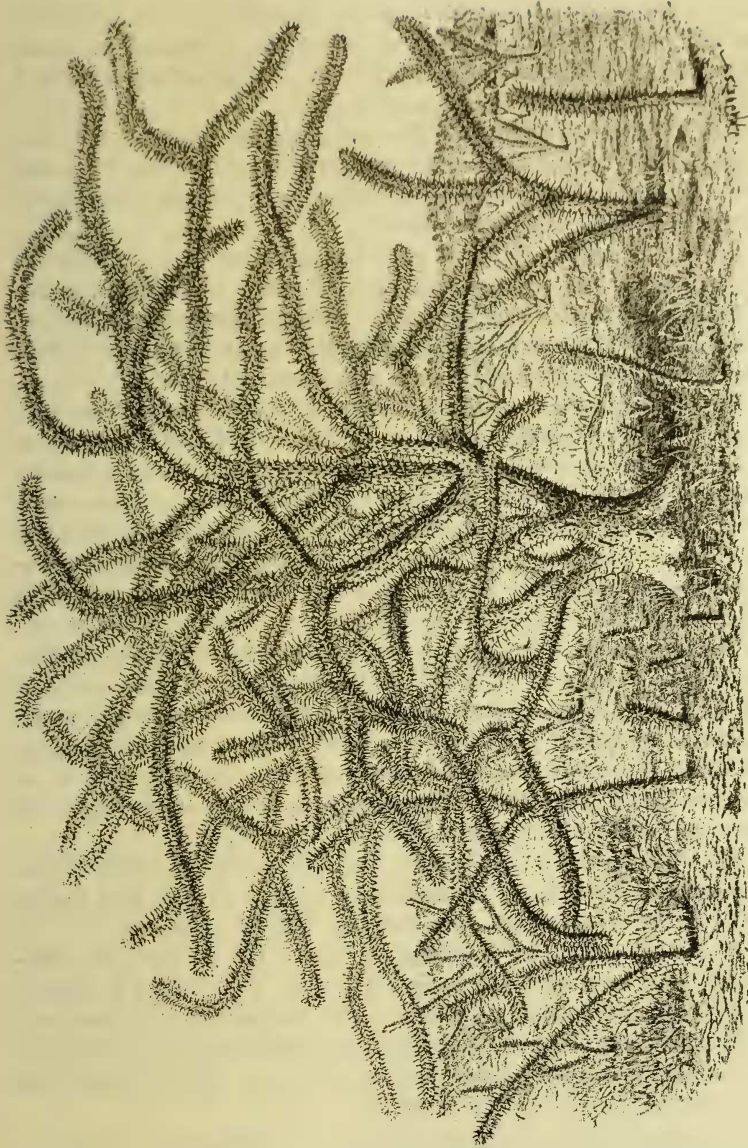


Fig. a. — *Didieria mirabilis*, H. Ba.

pellérons que l'étude de leur organisation florale a permis de les classer dans la famille des *Sapindacées*, comme types d'une série anormale; or nous inspirant de nos travaux antérieurs, et sachant que les *Sapindacées* possèdent des représentants vénéreux ou suspects, il nous a paru intéressant d'examiner si, à ce point de vue, les *Didierea* se comportaient à l'égal de certains membres de la famille.

Les *Didierea* sont-ils toxiques? En cas d'affirmative, comment se traduit cette toxicité? Telles sont les questions que nous avons à résoudre; mais avant de formuler les réponses, il est nécessaire de résumer succinctement les propriétés générales des *Sapindacées*.

Dans cette famille, à côté de produits alimentaires tirés des parties de la fructification, on trouve des principes dangereux et éminemment toxiques, contenus dans ces mêmes parties, plus rarement dans les autres organes, et offrant, suivant les séries auxquelles appartiennent les végétaux dont ils sont extraits, des différences manifestement tranchées.

Dans la série des *Pancoviées*, entre autres, dont nous prendrons pour type le *Paullinia sorbilis*, Mart., la *guaranine*, $C^8H^{10}Az^4O$, H^2O , qu'on l'envisage avec les uns comme un alcaloïde particulier, ou, avec d'autres, comme identique à la *caféine*, $C^8H^{10}Az^4O^2$, la *guaranine*, disons-nous, produit l'exaltation de l'excitabilité réflexe, suivie de tétanisme, plus tard de paralysie générale, les pupilles sont contractées, les pulsations deviennent arythmiques, et la pression vasculaire diminue jusqu'à l'arrêt du cœur en systole.

Dans la série des *Sapindées*, le *Sapindus Senegalensis*, Poir., au contraire, par la *saponine*, $C^{39}H^{34}O^{18}$, contenue dans ses graines, provoque de l'agitation, des vertiges, la mydriase; à l'excitation psychique, succèdent l'abattement, la somnolence, les troubles de la sensibilité et de la motricité, l'augmentation des battements cardiaques et de la pression artérielle, bientôt suivis du ralentissement de la circulation, de congestions passives, et de l'arrêt du cœur en diastole.

Ces deux exemples, qu'il serait facile de multiplier, suffisent pour montrer que bon nombre de *Sapindacées* rentrent les unes dans la catégorie des *poisons tétanisants*, les autres dans celle des *narcotiques*.

Cherchons maintenant à déterminer l'action des *Didierea* sur l'organisme, mais avant tout, hâtons-nous de le dire: c'est grâce à la bienveillante obligeance de MM. les professeurs H. Baillon et Van Tieghem qu'il nous a été donné de pouvoir effectuer ces recherches; ils nous ont généreusement fourni de précieux matériaux d'étude; qu'ils veuillent bien

a gracieusement autorisé à donner cette figure ainsi que celle encore inédite du *D. mirabilis*, devant paraître dans le 36° fascicule du même ouvrage; nous ne saurions trop remercier notre savant maître de la faveur insigne qu'il nous a faite, et nous le prions d'agréer l'expression de notre profonde reconnaissance.

recevoir ici, avec nos remerciements, le témoignage public de notre gratitude.

Les *Didierea* comprennent, comme on le sait, deux formes : le *Didierea Madagascariensis*, H. Bn, et le *Didierea mirabilis*, H. Bn; l'un et l'autre ont servi à nos expériences.

L'émulsion filtrée des graines du *Didierea mirabilis* (dues à M. le professeur Baillon) fournit un liquide opalin, légèrement rosé, d'une odeur faiblement poivrée; elle ne mousse pas lorsqu'on l'agite, sa saveur d'abord savonneuse devient rapidement styptique, puis franchement amère, l'amertume est lente à disparaître, car après deux heures cette sensation est encore appréciable.

Après l'injection de 1 centimètre cube d'émulsion sous la peau de la cuisse d'une forte Grenouille du poids de 38 grammes, l'animal présente d'abord une période d'excitation; la sensibilité réflexe est violemment exaltée, au moindre attouchement répondent des tressaillements, des cris, des spasmes tétaniques, le corps se courbe en opisthotonos, la pupille est contractée, la respiration tout à l'heure accélérée, se ralentit, devient pénible, intermittente, les battements du cœur sont de plus en plus lents, puis on voit se succéder des symptômes de paralysie, commençant par le train postérieur, pour bientôt se généraliser, paralysie dans laquelle survient la mort, avec arrêt du cœur en systole.

Les mêmes phénomènes se montrent chez le Cobaye, le Lapin, le Pigeon, et prouvent incontestablement la toxicité des graines du *Didierea mirabilis*.

Ce fait démontré, nous avons dû chercher à isoler la substance, cause directe de cette nocivité.

Dans une forte décoction de graines, précipitée par le sous-acétate de plomb, et additionnée d'une faible quantité d'ammoniaque, nous avons fait passer, après filtrage, un courant de gaz sulfhydrique; après un second filtrage et une évaporation lente, nous avons obtenu par refroidissement des cristaux en fines aiguilles prismatiques, brillantes ayant une frappante analogie avec les cristaux de caféine, et présentant en outre les mêmes réactions. Seul le chlorhydrate nous a paru différer; les cristaux de chlorhydrate de caféine, en effet, se déposent d'après Blasius, en prismes orthorhombiques. Ceux que nous avons obtenus, vus à un grossissement de 160 diamètres, se montrent sous plu-

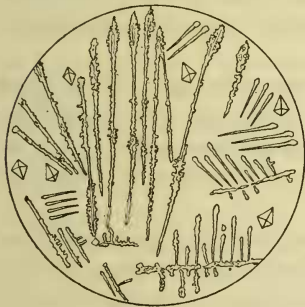


Fig. 3. —

Chlorhydrate de Didieréine.

sieurs formes (fig. 3) : les uns représentent de longues flèches finement et élégamment barbelées, les autres sont claviformes, quelques-uns enfin sont

en aiguilles prismatiques; de petits cristaux orthorhombiques sont bien, il est vrai, épars au milieu des autres, mais une minutieuse attention démontre qu'ils ne sont autre chose que les sommets brisés des cristaux claviformes et barbelées.

Le nombre restreint de graines que nous possédions nous a fourni néanmoins une quantité relativement forte d'alcaloïde, ce qui permettrait de supposer qu'à l'exemple du *Paullinia sorbilis*, cet alcaloïde entre pour une large proportion dans la composition de ces graines; le *Paullinia sorbilis*, d'après Stenhouse, donne 4.3 à 5.7 p. 100 de guaranine (caféine); ce chiffre doit être égal, sinon supérieur, chez le *Didierea mirabilis*.

L'action d'une faible dose de notre alcaloïde, en solution aqueuse, sur les Grenouilles (2 milligrammes), comme sur les Cobayes (1 centigramme), est identique à celle de l'émulsion précédemment citée; il amène la mort en 30 minutes chez les unes, en 50 ou 60 minutes chez les autres; son caractère le plus important est le tétanisme, se manifestant avec une énergie semblable chez le *Rana esculenta*, Lin., comme chez le *Rana temporaria*, Lin., contrairement à la caféine qui, selon Schmiedeberg, provoquerait immédiatement le tétanisme chez le *Rana esculenta*, tandis que chez le *Rana temporaria*, la rigidité musculaire se propagerait lentement et progressivement du point d'application de l'alcaloïde, centre d'action, à la périphérie.

On voit que, malgré son identité presque complète avec la caféine, l'alcaloïde des graines de *Didierea mirabilis* offre cependant quelques différences; ne pourrait-il pas, dans ce cas, être désigné, au moins provisoirement, sous le nom de *didieréine*, de façon à préciser sa place parmi les alcaloïdes du groupe des Caféiques de Bouchardat, tels que la *théine*, $C^8H^{10}Az^4O^2, H^2O$, la *théoromine*, $C^8H^8Az^4O^2$, la *guaranine*, $C^8H^{10}Az^4O, H^2O$, etc., qui, tout en étant réunies aujourd'hui sous le nom générique de *caféine* $C^8H^{10}Az^4O^2$, se différencient cependant par des propriétés particulières, plus ou moins accusées?

Conjointement avec l'alcaloïde, nous avons trouvé un acide tannique qui, comme l'acide *paullinitannique* de Green, se distingue de l'acide *caféitanique* par ses réactions; il donne, en effet, un précipité verdâtre virant au brun avec les sels ferriques, blanc avec les sels de baryte, et précipite la gélatine de ses solutions.

L'étude du *Didierea Madagascariensis* a été faite à l'aide de l'alcool dans lequel des tiges de la plante macéraient depuis trois ans, et que nous a fait remettre M. le P^r Van Tieghem; malheureusement, ce liquide ne pouvait contenir qu'une faible proportion de matières utilisables, la majeure partie de ces matières ayant dû disparaître avec l'alcool d'une première macération, perdu dans un accident; néanmoins, il en recérait encore assez pour caractériser les propriétés de la plante.

Pour obtenir la partie active, nous avons dû procéder comme pour une

expertise médico-légale, c'est-à-dire traiter l'extrait obtenu de l'alcool par la méthode de Stass. Cet extrait aqueux, d'abord expérimenté, nous a donné les mêmes résultats que l'alcaloïde des graines du *Dilicrea mirabilis*; son action, toutefois, a été plus longue à se produire (1 heure pour les Grenouilles, 2 heures, 2 heures 50 minutes pour les Cobayes). Quant à l'alcaloïde lui-même, obtenu par précipitation à l'aide de l'acide phosphomolybdique, il s'est montré physiologiquement et chimiquement semblable au premier.

Les *Dilicrea* de Madagascar, à l'exemple de plusieurs autres *Sapindacées*, contiennent donc, dans leurs divers organes de végétation et de fructification, un alcaloïde qui, tout en possédant quelques particularités propres, doit être, malgré cela, assimilé à la caféine. Il est susceptible des mêmes réactions; ses effets physiologiques sont semblables; sans nul doute, ses propriétés thérapeutiques doivent être certainement les mêmes.

SUR L'EMPLOI ET LE MODE D'ACTION DU CHLORURE DE CHAUX
CONTRE LA MORSURE DES SERPENTS,

PAR MM. PHISALIX ET G. BERTRAND.

Nous avons montré antérieurement (*Archives de Physiologie*, 1894) combien le venin des Serpents se rapprochait, à tous les points de vue, des diastases et des toxines microbiennes, et c'est en poursuivant cette étude que nous avons établi les bases d'une méthode sérothérapique contre la morsure des Serpents. On se rappelle le principe de cette méthode. Du venin de Vipère, par exemple, est atténué par un chauffage convenable, soit à + 80 degrés pendant 5 minutes, puis inoculé au Cobaye. Ainsi modifié, il a perdu presque toute sa toxicité, mais il réagit sur un des principes du sang et détermine la production d'une substance antivenimeuse. Après 48 heures, la réaction est déjà si avancée qu'une dose de venin capable de tuer deux ou trois Cobayes normaux reste sans effet sur le Cobaye vacciné. En outre, le sérum de celui-ci immunise immédiatement les animaux auxquels on l'injecte, de sorte qu'il permet de neutraliser les effets d'une inoculation récente de venin.

Cette méthode est très sûre; néanmoins il y aurait, en pratique, le plus grand avantage à connaître un composé chimique de même action que le sérum antivenimeux. Or, parmi les très nombreux antidotes qui ont été proposés contre les venins, il en est un certain nombre, se rattachant au même groupe, qui paraissent dignes de quelque intérêt; ce sont le chlore, le brome et l'iode, et certaines de leurs combinaisons, comme le trichlorure d'iode et les hypochlorites. Ces derniers surtout, dont on avait déjà signalé